

## MORATINES: PRIMEROS MICROMAMIFEROS EN EL MIOCENO MEDIO DEL AREA DE MADRID

M. T. Alberdi (\*), E. Jiménez (\*\*), J. Morales (\*) y C. Sesé (\*)

### RESUMEN

Hasta el presente trabajo, de las faunas fósiles del Mioceno del área de Madrid, solo se conocían los macromamíferos. Dichas faunas eran atribuidas generalmente a dos niveles biostratigráficos dentro del Mioceno medio: uno, inferior, representado por La Hidroeléctrica, y otro, superior, para la mayor parte de las localidades, próximo en edad a Sansan (Crusafont y Villalta, 1954; Crusafont y Golpe, 1971). El hallazgo de los roedores *Heteroxerus rubricati*, *Armantomys aragonensis*, *Pseudodryomys robustus* y *Megacricetodon minor* cf. *collongensis* y el lagomorfo *Lagopsis peñai* en una nueva localidad de Madrid que damos a conocer denominada Moratines, permite precisar la existencia de una fauna con *Triceromeryx* en los niveles inferiores a la zona MN 6, probablemente referible a la zona MN 4b u Orleaniense medio. La heterogeneidad de las faunas del área de Madrid se pone de manifiesto. Sin embargo, sin una revisión completa de los hallazgos fósiles, es problemática la evaluación de sus diferencias.

### ABSTRACT

Until the present work, only the macromammals from the Miocene fossil faunas in the Madrid area have been reported. These faunas generally have been placed into two biostratigraphical levels within the middle Miocene: the lower represented by La Hidroeléctrica and the upper by the remainder of the sites, which are near in age to Sansan (Crusafont y Villalta, 1954; Crusafont y Golpe, 1971). Moratines, a new site in the city of Madrid, has yielded the rodents *Heteroxerus rubricati*, *Armantomys aragonensis*, *Pseudodryomys robustus* and *Megacricetodon minor* cf. *collongensis* and the lagomorph *Lagopsis peñai*; this permits the recognition of a fauna with *Triceromeryx* in levels older than the MN 6 zone, probably referable to the MN 4b zone (Middle Orleanian). The results of the present work make clear the heterogeneity of the faunas from the Madrid area, but without a revision of the identifications of the included taxa, it is not possible at present to evaluate the faunal differences.

### Introducción

El Mioceno medio de Madrid se conoce desde finales del siglo pasado por la cantidad de yacimientos existentes: La Hidroeléctrica, Puente de los Franceses, Puente de Vallecas, Puente de Toledo, cerro de San Isidro. El hallazgo de nuevos yacimientos es frecuente dado el alto grado de riqueza en fósiles de las margas y arenas sobre las que se asienta la ciudad. La mayor parte de esta información científica se pierde, desgraciadamente, a causa de la ausencia de una legislación que proteja estos yacimientos y la ocultación en las obras de las nuevas localizaciones de fósiles por temor a la paralización de las mismas.

Este nuevo yacimiento se sitúa en la calle Moratines, nombre que utilizamos para su denominación, entre la calle Laurel y la estación de Peñuelas (longitud 3° 41' 50" W - latitud 40° 24' 10" N). Fue descubierto al efectuar una zanja para la acometida de electricidad de una casa en construcción. Dicha zanja, de alrededor de 50 centímetros de ancho

y un metro aproximadamente de profundidad, fue excavada rápidamente por el Equipo de Vertebrados del Instituto de Geología del C. S. I. C. de Madrid antes de que fuese cerrada de nuevo.

Los macromamíferos se obtuvieron en muy mal estado de conservación debido a que se encontraban a poca distancia del suelo. Se recogieron unos 200 kgs. de sedimento que han resultado ser bastante ricos en micromamíferos. Hasta el presente, éstos nunca habían sido citados en el área de Madrid, lo que constituye una importante novedad, ya que la asociación faunística de Moratines permite precisar la existencia de faunas en el área de Madrid de edad inferior a la zona MN 6 de Mein (1977).

La lista de la fauna del yacimiento de Moratines es como sigue:

#### REPTILIA:

Chelonia

*Geochelone bolivari* (HERNÁNDEZ-PACHECO).

(\*) Instituto de Geología, C. S. I. C., José Gutiérrez Abascal, 2. Madrid-6.

(\*\*) Departamento de Geología. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca.

## RODENTIA:

## Sciuridae

*Heteroxerus rubricati* CRUSAFONT, VILLALTA, TRUYOLS.

## Gliridae

*Armantomys aragonensis* BRUIJN.  
*Pseudodryomys robustus* BRUIJN.

## Cricetidae

*Megacricetodon minor* cf. *collongensis* (MEIN).

## LAGOMORPHA:

## Ochotonidae

*Lagopsis peñai* (ROYO).

## CARNIVORA:

## Felidae

*Pseudailurus lorteti* GAILLARD.

## PERISSODACTYLA:

## Equidae

*Anchitherium aurelianense* CUVIER.

## Rhinocerotidae gen. sp. indet.

## ARTIODACTYLA:

## Suidae gen. sp. indet.

## Caenotheriidae

*Cainotherium miocaenicum* CRUS., VILL., TRUYOLS.

## Giraffoidea

*Triceromeryx pachecoi* VILLALTA, CRUS., LAVOCAT.

## Bovidae

*Miotragocerus* sp.

## Sistemática

## 1. CHELONIA

*Geochelone bolivari* (HERNÁNDEZ-PACHECO)

**Material.**—41 fragmentos óseos (en realidad 46, pero seis de ellos se pudieron reconstruir en una sola pieza), de los que sólo tres no pueden atribuirse con seguridad a quelonios de gran tamaño. De los 38 restantes, tres corresponden a huesos de extremidades, el resto a fragmentos de caparazón. Se han numerado del 815 al 855.

**Antecedentes.**—Todas las menciones de quelonios en el actual casco urbano de Madrid, parecen distribuirse en dos niveles: inferior, con los yacimientos de las riberas del río Manzanares a un nivel de unos 600 metros y superior a 640 metros o más, incluso 680 metros en Tetuán de las Victorias o en Vallecas. Esto por lo que se refiere a datos publicados, (bibliografía anterior a 1936, puede consultarse en Jiménez, 1971). A estos datos habría que añadir otros conocidos *in verbis*, pero no publicados, como son los hallazgos de la Glorieta de Las Pirámides y proximidades de la Puerta de Toledo, sacrificados por el afán urbanístico de la ciudad.

Los quelonios del yacimiento de Moratines se sitúan pre-

cisamente en esta zona, en el nivel superior de los aquí mencionados.

En el aspecto paleontológico, estas grandes tortugas, conocidas en Madrid desde hace más de un siglo, fueron someramente descritas en 1917 por Hernández-Pacheco como *Testudo bolivari*. Después de múltiples citas, fueron definidas detalladamente por Royo-Gómez (1935), autor que debe compartir los honores del descubridor por la revisión que realizó. Bergounioux (1938) crea otra especie, *Testudo richardi*, que supone es del Oligoceno. Posteriormente, Battaller (1956) aclara que es una especie del Mioceno, pese a lo cual, a pesar de su similitud con *T. bolivari*, es mantenida sin reservas durante algún tiempo.

La revisión de las tortugas africanas (Loveridge y Williams, 1957) hace que la mayoría de los testudínidos gigantes fósiles sean englobados dentro del género *Geochelone* s. l.

Más recientemente, Ckhikvadze (1972), al crear el género *Ergilemys*, incluye en él, junto a la gigantesca tortuga del Plioceno de Perpignan, *T. perpiniana* (DEPERET), a *T. bolivari*. No obstante, esto no es admitido plenamente por Broin (1977), que opta por conservar la denominación *Geochelone* s. l. para todas las tortugas gigantes de Europa Occidental mientras no se verifiquen hallazgos más contundentes, ni por Mlynarski (1980), que aboga por una solución intermedia, situando a *Ergilemys* como subgénero de *Geochelone*.

**Descripción y discusión.**—Para la descripción de las piezas correspondientes a caparazones hemos utilizado la nomenclatura de Broin (1977), haciéndonos eco, de esta forma, de las divergencias entre diversos autores sobre la denominación de las distintas placas y escudos, no entrando aquí en detalle sobre la mayor validez de unas u otras.

## Análisis de las piezas:

Pieza 815: Fragmento de placa nugal, limitada lateralmente por las suturas periferales formando ángulo cóncavo. El primer escudo vertebral, sobrepuesto, no llega al borde delantero; los dos escudos primeros marginales, fronterizos, forman un surco de 20 milímetros de longitud. Por su cara visceral se observa muy marcado el reborde dérmico, que no afecta a todo el repliegue visceral. Este, avanza 8 milímetros más para desplomarse verticalmente 19 milímetros sobre la superficie visceral de la placa nugal. Esta caída vertical, y su delgadez en la base, es la que ha marcado la línea de rotura de la pieza. El borde anterior de la placa nugal es muy escotado (fig. 1).

## Medidas (\*):

Esta pieza mide 130 × 65.

Surco intermarginal: 20 (dorsal) y 32 (visceral).

Anchura de la placa nugal en el borde: 81.

## Comparaciones:

La forma de la placa nugal (en lo que se conoce) y los surcos dérmicos que sobre ella se marcan son similares a los de *Geochelone bolivari* (HERNÁNDEZ-PACHECO, 1917; *emend.* ROYO-GÓMEZ, 1935), especialmente a los descritos por García y Alberdi (1968) y por Jiménez (1971) en Arévalo (Ávila) y Coca (Segovia) respectivamente.

La escotadura de la placa nugal y la longitud del surco intermarginal parecen ser caracteres sujetos a variabilidad individual y/o sexual y puede que también sean de ámbito local. Incluso se conocen ejemplares (Royo-Gómez, 1935, fig. 3) en que los dos marginales primeros están separados por el primer vertebral, que llega hasta el borde.

Por todo ello, no se puede tener con estos datos una idea clara del tamaño total del individuo del yacimiento de Mo-

(\*) Todas las medidas se expresan en milímetros.

ratines. Sin embargo, puede deducirse una idea aproximada por la comparación con *G. bolivari* de Coca, cuyas dimensiones con respecto a la tortuga de Moratines son:

	Coca	Moratines
Anchura anterior de la nugal ... ..	220	81
Espesor ... ..	67	30
Altura del reborde visceral ... ..	34	19

Resulta evidente que el ejemplar del yacimiento de Moratines era de un tamaño mucho menor (quizás entre 70 y 80 cms.) que el normal en un adulto de *G. bolivari*, sin que el fragmento nos permita afirmar si se trata de un individuo juvenil o no.

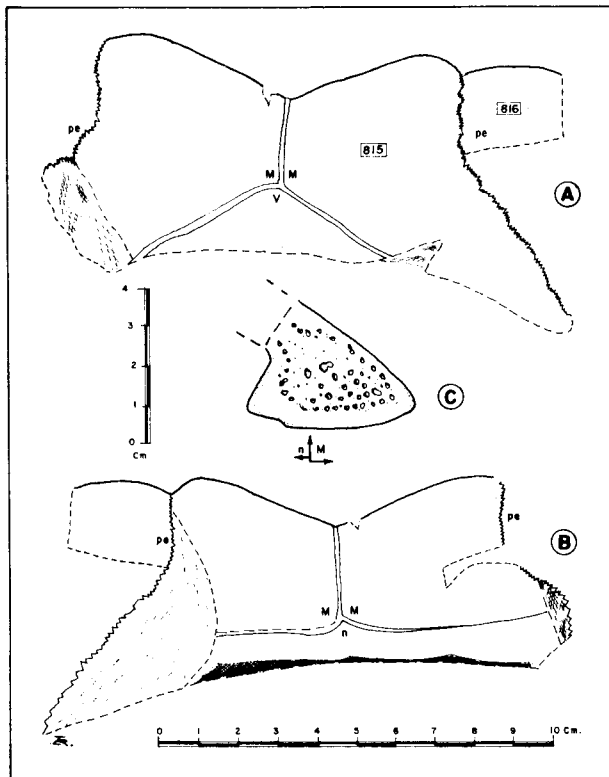


Fig. 1.—*Geochelone bolivari* (HERNÁNDEZ-PACHECO, 1917, emend. ROYO, 1935): Individuo juvenil (US 815-816). Fragmento de nugal. A: vista dorsal; B: vista visceral; C: perfil en la línea sagital; M: Escudo marginal; V: Escudo vertebral; n: placa nugal; pe: placa periferal.

Pieza 816 (fig. 1): Fragmento de periferal 1.<sup>a</sup> der. Por la sutura ósea conecta perfectamente con la pieza anterior.

Piezas 817 a 839 y 847 a 855: Fragmentos de placas de gran grosor, indiscernibles. Las 817 y 818 corresponden a fragmentos periferales.

Pieza 840: Fragmento distal de placa pleural der. que muestra las suturas interpleurales y surco dérmico intercostal. El detalle más importante que presenta esta pieza es el surco costo-marginal, que parece coincidir con la sutura pleuro-periferal, siendo como en todo su borde. Esto indica que el individuo era juvenil, con la sutura pleuro-periferal aún abierta en fontanella.

#### Medidas:

Anchura: mayor de 165.

Longitud: 78.

Espesor: 11.

El surco intercostal, paralelo a las suturas interpleurales, se sitúa a 30 mm. de la posterior.

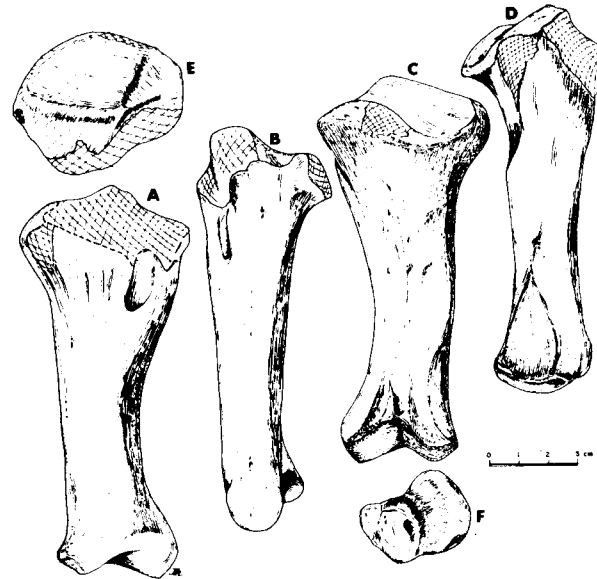


Fig. 2.—*Geochelone bolivari* (HERNÁNDEZ-PACHECO, 1917, emend. ROYO, 1935): Individuo juvenil (US 843). Tibia derecha en: A: vista dorsal; B: vista externa; C: vista ventral; D: vista interna; E: vista proximal; F: vista distal. (En rayado cruzado, áreas erosionadas).

Pieza 841: III metacarpiano der. (L = 18; A máx. = 17).

Pieza 842: 2.<sup>a</sup> falange del pie der. (L = 21; A máx. = 20 [proximal]; A mín. [en el cuerpo] = 9).

Pieza 843: Tibia der. en la que falta solamente parte de la faceta articular proximal externa con la tuberosidad erosionada y una pequeña porción de la tuberosidad de la faceta proximal interna (fig. 2, en rayado cruzado).

#### Medidas:

Longitud absoluta de la tibia ... .. 128

Extremidad proximal: diám. en la espina mediana. 54

Extremidad proximal: anchura ... .. 46

Diámetro transversal del cuerpo ... 21 (mín.) 23 (máx.)

Epífisis distal: diámetro transversal ... .. 39

Epífisis distal: anchura ... .. 27

Dada la escasez de referencias gráficas de este tipo de huesos, tanto de los testudínidos como de los quelonios en general, hemos figurado esta tibia en las seis posiciones anatómicas para que pueda utilizarse en futuras comparaciones (fig. 2).

**Conclusiones.**—Pese a lo fragmentario de los hallazgos, puede afirmarse que la tortuga del yacimiento de Moratines es un individuo juvenil de *Geochelone bolivari* dada la presencia de fontanela pleuro-periferal. Los demás caracteres son similares a los ya conocidos en dicha especie.

Las tortugas gigantes se encuentran en ecosistemas cálidos, a veces áridos, pero con proximidad de agua abundante; si bien los adultos pueden alejarse a relativamente grandes distancias de ésta, los jóvenes necesitan su inmediata cercanía.

## 2. RODENTIA

Familia *Sciuridae**Heteroxerus rubricati* CRUSAFONT, VILLALTA  
y TRUYOLS

**Material.**—Dos  $M_{1-2}$ , dos  $M_3$ , un  $P^4$ , tres  $M^{1-2}$  y un  $M^3$  (lám. 1, figs. 1 a 5).

**Descripción.**—En los dos  $M_{1-2}$  (figs. 1 y 2) el cíngulo anterior labial tiene un débil desarrollo: en un  $M_{1-2}$  es muy corto y en el otro alcanza la esquina antero-labial del diente sin delimitar un verdadero protosénido; el metalófido es corto en un diente y en el otro está conectado al meta-cónido, el protocónido es más grande que el hipocónido, existe mesocónido que es muy notable en uno de los dos ejemplares, el sénido labial es más o menos transverso y el ectolófido es bastante recto. En  $M_3$  el metalófido es corto en un diente y en el otro no existe, el sénido labial es transverso en un  $M_3$  y dirigido oblicuamente hacia atrás en el otro, el ectolófido no presenta mesocónido. El  $P^4$  tiene la misma morfología que el  $M^{1-2}$ , diferenciándose tan sólo de éste por la posición más lingual del hipocono respecto del protocono. Los tres  $M^{1-2}$  (fig. 4) presentan el metacónulo unido al posterolofa; el protocónulo sólo es visible en un  $M^{1-2}$  en el que también existe mesostilo. En  $M^3$  (fig. 5) el hipocono está muy reducido y el posterolofa se continúa por el borde labial del diente con una cresta cingular que reúne al metacono y al paracono.

**Discusión.**—Esta pequeña ardilla terrestre es el roedor más abundante del yacimiento. Su talla y morfología es similar a la de *Heteroxerus rubricati* de Molí Calopa (Crusafont *et al.*, 1955) y a la de las poblaciones de dicha especie de Calatayud-Teruel (Bruijn, 1967). Las diferencias más notables entre esta especie y *Heteroxerus grivensis* aducidas por este último autor se refieren principalmente a la talla e hipsodoncia, mayor en *H. grivensis* que en *H. rubricati*. Crusafont *et al.* (1955) en la descripción de *H. rubricati* señalan en  $M_{1-2}$  un sénido labial transverso, como sucede en los  $M_{1-2}$  de Moratines, y no inclinado oblicuamente hacia atrás como sucede en las diversas poblaciones de *H. grivensis*.

Bruijn (1967) señala un reemplazamiento de *H. rubricati* del Aragoniense inferior y medio por *H. grivensis* en el Aragoniense superior.

## Medidas:

N		Longitud			N		Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.			Mín.	Med.	Máx.
$M_{2-1}$	2	1,72	1,76	1,81	2	1,64	1,79	1,95	
$M_3$	2	1,63	1,70	1,77	1		1,59		
$P^4$	1		1,20		1		1,53		
$M^{1-2}$	3	1,39	1,46	1,56	2	1,67	1,76	1,86	
$M^3$	1		1,44		1		1,49		

Familia *Gliridae**Armantomys aragonensis* BRUIJN

**Material.**—Un  $M_2$ , dos  $M_3$  y tres  $M^{1-2}$  (lám. 1, figs. 6 a 9).

**Descripción y discusión.**—La población de Moratines es similar a *Armantomys aragonensis* del Aragoniense de Ca-

latayud-Teruel (Bruijn, 1967): presenta unión del metalofo con el posterolofa en molares superiores (fig. 9) en lugar de con el protolofa, como sucede en *Praearmantomys crusafonti* y ausencia de centrolófidos en molares inferiores (figuras 6 a 8), presentes, sin embargo, en esta última especie. Aunque la población de Moratines es de talla ligeramente superior a las poblaciones de la subespecie *Armantomys aragonensis aragonensis*, la morfología es, sin embargo, similar, presentando un  $M_3$  reducido (figs. 7 y 8) con mesolófido y posterolófido parcial o totalmente fusionados y una menor talla e hipsodoncia que *A. aragonensis giganteus*, subespecie en la que el  $M_3$  no está tan reducido, según Bruijn (1967). La población de Moratines es muy reducida para decidir sobre la importancia de estas diferencias. *Armantomys tricristatus* del Astaraciense superior de Escobosa de Calatañazor (Soria) (López *et al.*, 1977) es de mayor talla e hipsodoncia que *A. aragonensis* y presenta  $M_3$  no reducidos.

## Medidas:

N		Longitud			Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.	Mín.	Med.	Máx.
$M_2$	1		2,18			2,14	
$M_3$	2	1,58	1,67	1,76	1,86	1,88	1,90
$M^{1-2}$	3	1,58	1,65	1,72	2,02	2,12	2,23

*Pseudodryomys robustus* BRUIJN

**Material y descripción.**—Esta especie está representada por una serie dentaria superior izquierda completa con  $P^4$ - $M^1$ - $M^2$ - $M^3$  (lám. 1, figs. 10 a 13) proveniente de un hemimaxilar. Los dientes presentan un cierto grado de hipsodoncia con las crestas principales relativamente elevadas con respecto a la base de la corona. En toda la serie dentaria no existen centrolofos ni crestas accesorias y el metalofo se une al protolofa formando una típica estructura en "Y". En el  $P^4$ , el anterolofa es corto y se une lingualmente al protolofa y el posterolofa está aislado de las demás crestas principales. En  $M^1$  y  $M^2$  el anterolofa está aislado de las demás crestas principales. El  $M^1$  es un diente más cuadrangular que el  $M^2$ . El posterolofa en  $M^1$  está aislado de las demás crestas principales, mientras que en  $M^2$  se reúne lingualmente con el protolofa. En  $M^3$  anterolofa y posterolofa se reúnen lingualmente al protolofa formando un endolofa continuo.

**Discusión.**—La talla de la población de Moratines está dentro de la amplitud de variación de la misma en las poblaciones de *Pseudodryomys robustus* de Ateca III y Villafeliche II A (Bruijn, 1967) y su morfología es similar: hipsodoncia de los dientes y ausencia de centrolofos y crestas accesorias en molares superiores. *P. robustus* tiene una morfología dentaria similar a *P. simplicidens*, pero esta especie tiene una talla mucho menor (Bruijn, 1967). Asimismo, *P. robustus* se diferencia de *P. ibericus* por la menor talla de esta última especie y la mayor complicación de su morfología dentaria con presencia de centrolofos en molares superiores y crestas accesorias en molares inferiores según Bruijn (1967). *P. meini* y *P. aguirrei* descritas por Adrover (1978) en Navarrete del Río, son de menor talla que la población de Moratines; la primera de ellas tiene una morfología similar, la segunda tiene una morfología más complicada con centrolofos y crestas accesorias en molares superiores. Por todo ello, clasificamos el pequeño glirido de Moratines con seguridad como *P. robustus*.

## Medidas:

P <sup>4</sup>	L = 0,88	A = 1,06
M <sup>1</sup>	L = 1,58	A = 1,81
M <sup>2</sup>	L = 1,51	A = 1,90 c. a.
M <sup>3</sup>	L = 1,16	A = 1,63 c. a.

Familia *Cricetidae**Megacricetodon minor* cf. *collongensis* (MEIN)

**Material y descripción.**—Se han hallado cuatro M<sup>1</sup> (lámina 1, fig. 14) de este pequeño cricétido. La morfología en todos ellos es bastante constante. El anterocono está dividido en dos lóbulos simétricos por un débil surco anterior que apenas es visible en los dientes que han sufrido cierto desgaste. Del lóbulo lingual del anterocono parte una corta cresta que le reúne con el protocono; sólo en un diente existe un débil espolón labial en dicha cresta. El protolófulo es posterior y el metalófulo es transverso en dos M<sup>1</sup> y posterior en los otros dos. El mesolofa está poco desarrollado: es muy corto en un M<sup>1</sup> y en tres dientes es relativamente largo, no sobrepasando en ningún caso la mitad del seno externo. El seno interno es más o menos transverso o está ligeramente curvado hacia adelante. El posterolofa se reúne con el metacono cerrando el posteroseno. Los senos internos y externos están cerrados por crestas cingulares bajas en las que no se aprecian estilos. En un M<sup>1</sup> el cíngulo del seno lingual se reúne con el del protoseno separando al protocono del borde del diente. En el paracono se aprecia un débil ectolofa posterior.

**Discusión.**—La talla de los M<sup>1</sup> de Moratines está dentro de la amplitud de variación de la misma en *Megacricetodon minor collongensis* de Vieux-Collonges (Mein, 1958) y las poblaciones de dicha subespecie de Calatayud-Teruel (Freudenthal, 1963), aunque estas últimas alcanzan tallas mayores por lo general. La morfología del M<sup>1</sup> de Moratines es también similar a la de las diversas poblaciones de dicha subespecie: débil surco anterior en el anterocono, protolófulos y metalófulos transversos o posteriores, mesolofa de corto a medianamente largo. En *M. m. collongensis* de Córcoles (Díaz Molina y López Martínez, 1979) el mesolofa en M<sup>1</sup> es, por término medio, más largo que en Moratines. Aunque la talla del M<sup>1</sup> de Moratines está dentro de la amplitud de variación de las mismas de las poblaciones de Valtorres y Valdemoros I A de la subespecie *M. m. primitivus* (Freudenthal, 1963) esta especie parece tener rasgos más arcaicos como la existencia de protolófulos todavía anteriores con cierta frecuencia en M<sup>1</sup> y un mesolofa generalmente más largo. En *M. m. minor* del Aragoniense superior está más acentuada en M<sup>1</sup> la reducción de mesolofos y el anterocono está dividido perfectamente por un profundo surco anterior. Por todo ello, creemos que el pequeño cricétido de Moratines presenta la mayor afinidad con la subespecie *M. m. collongensis*, pero dada la ausencia en nuestro material de otras piezas dentarias además del M<sup>1</sup>, creemos aconsejable realizar su atribución a esta subespecie con ciertas reservas.

Algunos autores elevan a rango específico esta subespecie. Nosotros seguimos el criterio de Freudenthal (1963), que distinguió en la especie *Megacricetodon minor* (LARTET) tres subespecies: *M. m. minor*, *M. m. collongensis* (MEIN) y *M. m. primitivus* (FREUDENTHAL), criterio que ha sido adoptado posteriormente por diversos autores (Daams *et al.*, 1977 y otros).

## Medidas:

N		Longitud			Anchura		
		Mín.	Med.	Máy.	Mín.	Med.	Máy.
M <sup>1</sup>	4	1,36	1,42	1,48	0,88	0,91	0,97

## 3. LAGOMORPHA

Familia *Ochotonidae**Lagopsis peñai* (ROYO)

**Material.**—Un P<sub>3</sub>, un molar inferior, un P<sup>2</sup>, un molar superior y dos fragmentos de molares.

**Descripción y discusión.**—La pieza más característica de las halladas es un P<sub>3</sub> en el que la base de la zona radicular reproduce con exactitud la morfología de la superficie oclusal típica de *Lagopsis peñai*; sin embargo, dado que no se conserva la superficie oclusal de esta pieza dentaria, no podemos realizar su comparación con otras poblaciones de la especie ni dar sus medidas. Esta pieza dentaria está figurada en Alberdi *et al.* (1980) (lám. 1, fig. 4); su morfología es tan característica que nos permite realizar su atribución específica sin ningún género de dudas.

## 4. CARNIVORA

Familia *Felidae**Pseudailurus lorteti* (GAILLARD)

**Material y descripción.**—Un canino superior cuyas dimensiones son: DAP = 9,1; DT = 7. Raíz fuertemente desarrollada con sección transversal ovalada. Corona baja, con sección subredondeada, sin compresión transversal, con arista posterior afilada y otra mesiolabial suave.

**Discusión.**—Su construcción es muy característica de *Pseudailurus lorteti* próxima a la de los felinos actuales y muy diferente de la de *P. quadridentatus*, cuya tendencia macairodontina se acusa fuertemente en este diente (Ginsburg, 1961).

## 5. PERISODACTYLA

Familia *Equidae**Anchitherium aurelianense* CUVIER

**Material.**—Durante la excavación se identificaron varias series dentarias completas que fue imposible extraer a causa de su mal estado de conservación. La dentición estudiada consiste en: fragmento maxilar der. con P<sup>4</sup> y la mitad del M<sup>1</sup>, fragmento maxilar der. con M<sup>1</sup> y medio M<sup>2</sup>, un M<sub>3</sub> der., un incisivo inferior y gran número de fragmentos de esmalte así como las siguientes piezas postcraneales: una extremidad distal de húmero, un astrágalo, un fragmento proximal Mc III, otro de Mc IV y otro de Mt II, un fragmento distal indistinto de Mc o Mt II o IV, una falange primera del dedo III, una falange primera de dedo lateral y pequeños fragmentos de huesos de tarso y carpo.

**Descripción.**—El incisivo inferior está muy gastado. Del M<sub>3</sub> der. solo queda la mitad distal con el hipoconúlido todavía aislado. Del P<sup>4</sup> y la mitad del M<sup>1</sup> sobre fragmento de maxilar der. solo se pueden dar las dimensiones del P<sup>4</sup>: L = 24,9 y A = 25,1. Del M<sup>1</sup> y la mitad del M<sup>2</sup> sobre fragmento de maxilar der. solo se puede dar la longitud del M<sup>1</sup>: L = 22,7, ya que falta la parte del protocono e hipocono.

Las dimensiones de la extremidad distal de húmero izq. son:

DT de la articulación distal ... ..	47,7
DAP de la articulación interna ... ..	51,2
Diámetro mínimo de la tróclea ... ..	28

El astrágalo izq. tiene rota la esquina del labio externo de las poleas. Sus dimensiones son:

Longitud máxima ... ..	40,1
Longitud del labio interno de la polea ... ..	35,7
DAP máximo ... ..	29,2
DT máximo ... ..	34,5
Anchura de la polea ... ..	20,0
DT articulación distal ... ..	28,1
DAP articulación distal ... ..	22,5

El fragmento proximal de Mc III izq. tiene rota la articulación proximal en la zona de la articulación con el HAMATUM. Las dimensiones de esta pieza son:

Longitud ... ..	86,5
DT articulación proximal ... ..	24,5 c. a.
DAP articulación proximal ... ..	16,9
DT de la diáfisis ... ..	16,5
DAP de la diáfisis ... ..	13,5

Del fragmento proximal de Mc IV izq., la longitud de la parte que se conserva es de 57,3 mm. y la articulación proximal tiene unas dimensiones máximas de 13,5 y 9,6 mm.

Del fragmento proximal de Mt II der., la longitud de la parte que se conserva es de 30 mm. y la articulación proximal tiene unas dimensiones máximas de 18,4 y 13,4 mm.

Del fragmento distal de Mc o Mt II o IV (indistinto), la longitud de la parte que se conserva es de 28 mm. y la articulación distal tiene unas dimensiones máximas de 14,7 y 8,3 mm.

La falange primera del dedo III está prácticamente entera y tiene tan solo un poco fragmentado el borde anterior de la faceta de la articulación proximal. Sus dimensiones son:

Longitud máxima ... ..	36,6
Longitud anterior ... ..	29,7
Anchura mínima ... ..	21,3
DT proximal ... ..	28,9
DAP proximal ... ..	21
DT distal ... ..	25,2
Longitud máx. <i>trigonium-phalangis</i> ... ..	15,4
Longitud máx. <i>trigonium-phalangis</i> ... ..	13,6

La falange primera del dedo lateral está entera. Sus dimensiones son:

Longitud máxima ... ..	20,4
DT articulación proximal ... ..	8,3
DAP articulación proximal ... ..	13,4
DT articulación distal ... ..	8,8
DAP articulación distal ... ..	9,8

**Discusión.**—este material de *Anchitherium*, a pesar de su escasez es suficientemente característico para su identificación específica como *A. aurelianense*.

El género *Anchitherium* es uno de los taxones más frecuentes en el Mioceno medio de Madrid, aunque su abundancia relativa varía notablemente en los diferentes yacimientos; es en el Puente de Vallecas donde su abundancia es máxima, mientras que en La Hidroeléctrica es relativamente raro. El *Anchitherium* de Madrid fue clasificado por Meyer (1844) como *A. ezquerrae*, especie no reconocida por autores en trabajos posteriores que lo clasificaron como *A. aurelianense* (GERVAIS, 1853). No obstante, el material existente no ha sido objeto de un estudio detallado. Podemos decir, sin embargo, que corresponde a un *Anchitherium* de

talla menor que el que coexiste con *Hipparion* en Nombrevilla y que, provisionalmente, puede clasificarse como *Anchitherium aurelianense*.

## Familia Rhinocerotidae

### Rhinocerotidae gen. sp. indet.

Entre las numerosas esquirlas y fragmentos de dientes encontrados en Moratines, se ha hallado un trozo de muralla de diente que, dadas sus características y al tipo de fauna de este yacimiento, puede corresponder a un rinoceronte, por supuesto indeterminable. Asimismo, disponemos de un sesamoideo distal que por su talla y morfología sólo es identificable como correspondiente a un rinoceronte.

## 6. ARTIODACTYLA

### Familia Suidae

#### Suidae gen. sp. indet.

**Material.**—Fragmento de hemimandíbula con  $D_4-M_1$ , incisivo superior  $I^3$ .

**Descripción y discusión.**—Este material es poco significativo, lo cual no permite una clasificación más exacta; por otra parte, los súdeos del área de Madrid permanecen aún inéditos. Prado (1862) figuró un  $D_4$  que es idéntico al de Moratines, junto con un  $M_3$  que clasificó como *Listriodon lockarti*. Golpe (1971) cita *?Hyootherium soemmeringi* en Paracuellos del Jarama y Puente de Vallecas. Nosotros, en la colección Rotondo, hemos podido confirmar la presencia de *Conohyus simorrensis* por un  $P_3$  típico de esta especie ( $L = 23,2$ ;  $A = 15,2$ ) y de *Listriodon lockarti*.

En la tabla 1 se comparan las dimensiones de las piezas de Moratines con *Hyootherium* y *Conohyus*. El  $M_1$  resulta grande para *H. soemmeringi*, es, sin embargo, más conforme en talla al de *H. palaeochoerus* o *C. simorrensis*. El  $D_4$  viene a ser muy próximo en talla a los atribuidos a estas especies. El  $I^3$  es muy similar al figurado por Hünemann (1968, figura 18) como *H. palaeochoerus*, aunque en Moratines el cingulo basal es más débil y su talla menor. La pertenencia a *H. palaeochoerus* es muy improbable, dada su distribución estratigráfica notablemente más alta, pero sin una comparación directa no podemos realizar una determinación más precisa.

## Familia Caenotheriidae

### *Cainotherium miocaenicum* CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS

**Material.**—Un  $M^3$ , un premolar ( $P1$  ó  $P2$ ) (fig. 3).

**Descripción y discusión.**—El  $M^3$ , muy característico, tiene unas dimensiones que entran de lleno en el campo de variabilidad de la forma catalana (Crusafont *et al.*, 1955). Especie muy abundante en el "Burdigaliense" del Vallés-Penedés, es la primera vez que se encuentra con certeza en el Mioceno de Madrid.

**Medidas:**

$M^3$ :  $L = 4,1$ ;  $A = 5,2$

TABLA 1

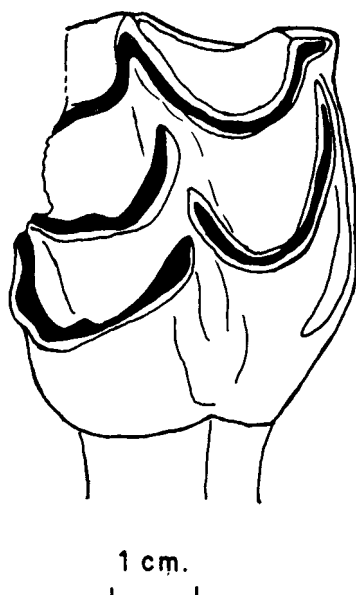
*Dimensiones del Suidae indet. de Moratines. (1): Según Thenius (1958);  
(2): Según Hünemann (1968).*

		Suidae indet. Moratines	<i>Conohyus</i> <i>simorrensis</i> (1) (2)	<i>Hyotherium soemmeringi</i> (1) (2)			<i>Hyotherium palaeochoerus</i> (2)			
M <sub>1</sub>	L ... ..	17,8	18 17,4 ± 0,8	14,5	16,1	15,5 ± 0,8	18,1 ± 0,9			
	A ... ..	c. a. 11,4	12 12,5 ± 0,6	12	12	11,9 ± 0,7	13,5 ± 0,5			
D <sub>4</sub>	L ... ..	20,4	21,7 — 17,6	20			21			
	A ... ..	10	10,3 — 9,6	9,8			11			
P <sub>1</sub>	L ... ..	10,2	13,8 ± 2,1	9,3 ± 2,5						
	A ... ..	5	5,2 ± 1	5,5 ± 0,4						
I <sup>3</sup>	L ... ..	12,1					15,7	13,6	16,8	14,9
	A ... ..	6,4					18,7	6,9	8,2	7,2

TABLA 2

*Dimensiones de Triceromeryx pachecoi de Moratines*

		Moratines	La Hidroeléctrica CRUSAFONT, 1952					
P <sup>4</sup>	L ... ..	16,5						
	A ... ..	20,1						
M <sup>1</sup>	L ... ..	18	19					
	A ... ..	20,2	20,5					
M <sup>2</sup>	L ... ..	20,5	19,5	22,5	21			
	A ... ..	—	21	23	22			
M <sup>3</sup>	L ... ..	20,7	18,2	20	22	21,5	20,5	
	A ... ..	23	20,5	21,5	22,5	23	23	
P <sub>4</sub>	L ... ..	19,5	18	18	18,5	18,5	18,5	17
	A ... ..	9,5	11,5	11	10,5	10	11	10,5
M <sub>1</sub>	L ... ..	17,4	20	18,5	18	17	18	
	A ... ..	10,5	14,5	12	13,5	13	12	
Distal DAP ...		51,4	—					
Húmero DT ...		53	51,5					

Fig. 3.—M<sup>3</sup> de *Cainontherium miocaenicum*.

## Familia Giraffoidea

*Triceromeryx pachecoi* VILLALTA,  
CRUSAFONT y LAVOCAT

**Material.**—Fragmento de maxilar der. con M<sup>1</sup>-M<sup>2</sup>-M<sup>3</sup>, un P<sup>4</sup> der., fragmento de mandíbula izq. con P<sup>4</sup>-M<sup>1</sup>, fragmento distal de húmero.

un pequeño islote de dentina unido a la rama del hipocono, a la base del paracono y al protocono. Protocono sencillo unido anteriormente al parastilo y bien separado del hipocono. El esmalte es rugoso y existe un cíngulo lingual variable en desarrollo. P<sup>4</sup> unilobulado con fuerte estilo posterolabial y un fuerte pilar externo, correspondiente al metacono, situado en la mitad posterior del diente.

La dentición inferior conservada se encuentra fuertemente desgastada, nada se puede decir del M<sub>1</sub> y M<sub>2</sub>. El P<sub>4</sub> es de forma cuadrangular, presenta dos valles abiertos en su muralla interna que aíslan al metacónido del entocónido y del paracónido.

**Discusión.**—La talla y morfología de estos fósiles no presenta ninguna diferencia con respecto a las de *Triceromeryx pachecoi* del yacimiento de La Hidroeléctrica (Madrid) descritos por Crusafont (1952). No hay, si exceptuamos el material descrito más arriba, constatación de la existencia de esta especie en otros yacimientos del área de Madrid (Puente de Vallecas, Puente de los Franceses, Paracuellos del Jarama, etc.); sólo Prado (1862, lám. 4, figura 9) ha figurado un molar inferior, M<sub>2</sub> probablemente, del Puente de Toledo que podría corresponder a esta especie y que clasificó como *Palaeomeryx*.

## Familia Bovidae

*Miotragocerus* sp.

**Material.**—Un M<sub>3</sub> izq., un P<sub>2</sub> der. y un astrágalo.

**Descripción.**—El M<sub>3</sub> presenta un avanzado grado de desgaste que enmascara su morfología. Se puede, no obstante,

TABLA 3

Dimensiones de *Miotragocerus* sp. de Moratines

		<i>Miotragocerus</i> sp.					<i>Eotragus sansaniensis</i>			
		Moratines	Puente de Vallecas (Madrid)				Sansan Ginsburg & Heintz (1968)			
M <sub>3</sub>	L ... ..	18,5	19	19,6	19	19,7	N	M	$\bar{x}$	m
	A ... ..	8,8	9	8,7	9,2	9,2	20	18,5	16,7	14,6
							20	9,6	8,5	7,9
$\frac{A \times 100}{L}$		47,5	47	44	48	46,7	20	57,3	51,1	46,4
Astrágalo	L ... ..	27	25,7	25,4	27,8	25,5				
	... ..									
	A ... ..	16,1	15,9	16,5	16	16,8				

**Descripción.**—Molares superiores braquiodontos, con estilos fuertemente desarrollados. Paracono más grande que el metacono con fuerte canalón externo, ausente en el metacono. Hipocono unido posteriormente al metastilo y con bifurcación anterior bastante compleja, puesto que se forma

apreciar que la muralla interna es muy lisa y continua. Su índice de robustez es de 47,5, cercano a los mínimos de *Eotragus sansaniensis* (GINSBURG & HEINTZ, 1968). El P<sub>2</sub> (L = 7,8; A = 3,8) presenta una morfología sencilla, próxima a la de *E. sansaniensis*.



**Discusión.**—La asignación de estos fósiles a un Bovidae parece segura; el índice de robustez del  $M_3$  así nos lo indica separando este diente del de los Cervidae que son más robustos. En todos los trabajos referentes a la fauna de la cuenca de Madrid, un único Bovidae es citado: se trata de *Eotragus*, habitualmente bajo el nombre específico de *E. sansaniensis*. No obstante, no existe ningún trabajo detallado sobre este material. El único material figurado se debe a Prado (1862, pl. 4, fig. 10) del yacimiento del Puente de Toledo que, en nuestra opinión, en lugar de un molar superior de *Palaeomeryx* se trata de un bóvido, y a Gervais (1853, pl. 6, figs. 1 y 2) del yacimiento de San Isidro dos molares superiores y uno inferior atribuidos por dicho autor a un cérvido que parecen corresponder claramente a un bóvido. Si solo nos retringiéramos a este material, podría pensarse que el bóvido de Moratines es un *Eotragus* de talla un poco superior a la de *E. sansaniensis*; sin embargo, en los fósiles revisados por nosotros del área de Madrid, no hemos encontrado ninguna prueba de la existencia de *Eotragus*; y si, por el contrario, de un Bóvido que en sentido amplio podría atribuirse a *Miotragocerus*. Este Bóvido poseería una dentición de talla mayor, más hipsodonta y progresiva que la de *E. sansaniensis*, relativamente próxima a la de *Protragocerus* (Aguirre *et al.*, en prensa). Por otra parte, existen núcleos óseos de cuerno en el área de Madrid, asociados a denticiones de este tipo que prueban que no se trata de este género, puesto que poseen un pedículo muy corto y un sinus relativamente grande debajo del pedículo, caracteres que separan a esta forma de *Protragocerus* y la acercan a *Miotragocerus*.

## La edad del yacimiento de Moratines

### *Precisiones sobre las faunas de la Cuenca de Madrid*

Las especies más interesantes desde el punto de vista bioestratigráfico corresponden a los micromamíferos. La fauna de roedores y lagomorfos del yacimiento de Moratines es similar a la de otros yacimientos del Aragoniense medio de Calatayud-Teruel (como Valdemoros III B) y de la cuenca del Tajo (Córcoles), aunque destaca en Moratines la ausencia de otros cricétidos, aparte de *Megacricetodon minor* cf. *collongensis*, como *Fahlbuschia* y *Democricetodon*, muy comunes en las faunas de esta edad. Con respecto a las faunas del Vallés-Penedés (Crusafont *et al.*, 1955; Agusti y Cabrera, 1980) destaca la ausencia de *Armantomys* en los yacimientos catalanes, mientras que éste es un género muy común en la cuenca de Calatayud-Teruel y en la Meseta castellana.

Bioestratigráficamente, el registro fósil de las especies de roedores y lagomorfos del yacimiento de Moratines, según la secuencia estratigráfica determinada por Daams *et al.* (1977) para el Aragoniense en el área de Calatayud-Teruel, es como sigue: *Megacricetodon minor collongensis* aparece en las zonas MN 4b y 5; *Heteroxerus rubricati* y *Lagopsis peñai* en las zonas MN 3, 4 y 5; *Armantomys aragonensis* es una especie de poco interés bioestratigráfico, ya que aparece a lo largo de todo el Aragoniense (de la zona MN 3 a la 6); *Pseudodryomys robustus* tiene

un escaso registro fósil: sólo se ha citado en Ateca II, Villafeliche II A (Bruijn, 1967) y Córcoles (Díaz Molina y López Martínez, 1979) zonas MN 3 y 4 respectivamente y, según Daams (1974), también en Armantes III de la zona MN 5. Así pues, *Megacricetodon minor collongensis* infradata esta asociación faunística en la zona MN 4b. Las demás especies, excepto *Armantomys aragonensis*, supradatan esta asociación faunística en la zona MN 5. La ausencia de *Cricetodon*, que aparece en la zona MN 5 en la Península Ibérica y está presente en las faunas de dicha zona, confirmaría para Moratines su posición estratigráfica en la zona MN 4b de la biozonación del Neógeno continental del Mediterráneo realizada por Mein (1977) u Orleaniense medio, aunque esta afirmación no es categórica.

En cuanto al resto de los mamíferos, los datos bioestratigráficos que proporcionan no contradicen lo expuesto hasta aquí. *Cainotherium miocaenicum* no sobrepasa la zona MN 5 de la secuencia de Calatayud-Teruel (Daams *et al.*, 1977). *Triceromeryx pachecoi* sólo se encuentra en La Hidroeléctrica, nivel clásicamente considerado como el más bajo en edad del área de Madrid, y el resto de los mamíferos no aporta datos precisos.

La edad del yacimiento de Moratines, nos hace recapitular sobre la edad del resto de los yacimientos de Madrid que, con este nombre general, son situados por Mein (1977) en la zona MN 6. Crusafont y Golpe (1971) señalan una edad "Vindoboniense" para la casi totalidad de los mismos, exceptuando el de La Hidroeléctrica, que podría corresponder al tránsito "Burdigaliense-Vindoboniense".

La mayor parte de los hallazgos realizados en Madrid se han debido a obras llevadas a cabo dentro del casco urbano y yacen en la actualidad bajo el hormigón y el asfalto. En estas condiciones, todo intento de correlación estratigráfica entre el nuevo yacimiento y estas localidades antiguas es especulativo. Además está el problema de la ausencia de trabajos sintéticos sobre la estratigrafía de esta cuenca.

Los datos faunísticos más fiables que tenemos son los de Prado (1862) que, aunque erróneos en algunas de sus determinaciones, sus figuras excelentes permiten precisar la existencia en el Puente de Toledo de la siguiente fauna: *Gomphotherium angustidens*, *Anchitherium aurelianense*, *Hispanotherium matritensis*, *Palaeomeryx* sp., Girraffidae indet., cf. *Triceromeryx pachecoi*, *Miotragocerus* sp., *Listriodon lockarti* y Suidae indet. La fauna de La Hidroeléctrica permanece aún inédita: las listas faunísticas preliminares resumidas en Morales y Aguirre (1974) deben tomarse con gran precaución; los cuatro proboscídeos son sólo uno, *Gomphotherium angustidens*. *Triceromeryx pachecoi* fue estudiado por Crusafont (1952), la presencia de *Anchitherium aurelianense* es

también segura; el resto de las citas deben confirmarse. En cuanto al yacimiento del Puente de Vallecas, cuyas listas faunísticas están recopiladas también en Morales y Aguirre (1974), ocurre otro tanto: un solo proboscídeo, *Gomphotherium angustidens*, gran abundancia de *Anchitherium aurelianense*, y junto a estas dos formas se puede citar con seguridad *Heteroprox* aff. *larteti* y *Miotragocerus* sp. Golpe (1971) cita un ?*Hyotherium soemmeringi*. En cuanto a la fauna de Paracuellos del Jarama, es reseñada por Crusafont y Golpe (1971); nosotros poseemos de este yacimiento un  $M_3$  incompleto, pero que se adapta perfectamente al *Miotragocerus* sp. de los otros yacimientos citados.

La colección Rotondo, depositada en el Instituto Municipal de Arqueología, cuyos fósiles miocenos proceden de Madrid, probablemente de las localidades más antiguas (Pérez de Barradas, 1929), ha sido consultada con motivo del presente trabajo; la lista faunística es: *Amphicyon major*, *Gomphotherium angustidens*, *Anchitherium aurelianense*, Rhinocerotidae indet., *Heteroprox* aff. *larteti*, *Miotragocerus* sp., *Conohyus simorreensis* y *Listriodon lockarti*.

Estos datos no nos indican edades diferentes, bien es cierto que el desconocimiento de la fauna y su imprecisión estratigráfica no permiten juicios categóricos.

Existen diferencias obvias, por ejemplo en el Puente de Vallecas, yacimiento en el que es dominante con diferencia *Anchitherium* sobre las demás especies, no habiéndose encontrado ni *Triceromeryx* ni *Hispanotherium*. En La Hidroeléctrica *Anchitherium* es raro y *Triceromeryx* abundante; tampoco en este yacimiento tenemos constancia de la existencia de *Hispanotherium*. El yacimiento de Torrijos, fuera ya de la cuenca de Madrid, pero próximo en edad a los anteriores, tiene una fauna con predominio de *Hispanotherium*, *Anchitherium* poco abundante y giráfido distinto de *Triceromeryx* (Aguirre et al., 1981), mientras que en el Puente de Toledo, *Hispanotherium*, *Anchitherium* y *Triceromeryx* están asociados.

Existe, pues, una heterogeneidad manifiesta en estas faunas. Las causas de estas diferencias no pueden ser evaluadas en el estado actual de nuestro conocimiento, pudiéndose deber tanto a cuestiones ecológicas, biostratigráficas o tafonómicas. En cualquier caso, el yacimiento de Moratines confirma la existencia de una asociación faunística en el área de Madrid inferior a la zona MN 6, probablemente asimilable a la zona MN 4b, hipótesis que estaría avalada por la asociación de micromamíferos del yacimiento de Moratines, único en el área de Madrid que presenta una asociación de roedores y lagomorfos comparable perfectamente a las faunas de micromamíferos del área de Calatayud-Teruel de esta edad.

## Agradecimientos

Al señor Trinidad Torres, paleontólogo y vecino de la zona, que descubrió el yacimiento y nos comunicó su hallazgo y la localización del mismo, así como a los obreros de la construcción por las facilidades que nos dieron para la excavación. Los dibujos son de E. Jiménez y C. Sesé, las fotografías de J. M. Hontoria.

## Bibliografía

- ADROVER, R.  
1978. Les Rongeurs et Lagomorphes (Mammalia) du Miocène inférieur continental de Navarrete del Río (Province de Teruel, Espagne). *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 72, 3-47.
- ALBERDI, M. T.; MORALES, J. y SESÉ, C.  
1981. Un nuevo yacimiento en el Mioceno de Madrid. *II Jornadas de estudios sobre la provincia de Madrid. Diputación Provincial de Madrid*, 126-131.
- AGUIRRE, E.; ALBERDI, M.<sup>a</sup> T.; MARTÍN ESCORZA, C.; MORALES, J.; SESE, C. y SORIA, D.  
1981. Torrijos: nueva fauna con *Hispanotherium* de la cuenca media del Tajo. *Acta Geológica Hispánica*, Tomo Homenaje a M. VIA (en prensa).
- AGUSTI BALLESTER, J. y CABRERA PÉREZ, L.  
1980. Nuevos datos sobre la biozonación del Burdigaliense continental de la cuenca del Vallés-Penedés. *Acta Geológica Hispánica*, 15 (3), 81-84.
- BATALLER, J. R.  
1956. Contribución al conocimiento de los vertebrados terciarios de España. *Curs. y Conf. Inst. Lucas Mallada*, 3, 11-28.
- BERGOUNIOUX, F. M.  
1938. Chéloniens fossiles d'Espagne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 72, 257-288.
- BROIN, F. DE  
1977. Contribution à l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris* (n. s.), 38, 1-366.
- BRUIJN, H. DE  
1967. Gliridae, Sciuridae y Eomyidae (Rodentia, Mammalia) Miocenos de Calatayud (provincia de Zaragoza, España) y su relación con la biostratigrafía del área. *Bol. Inst. Geol. Min. Esp.*, 78, 187-373.
- CKHIKVADZE, V. M.  
1972. Sobre la posición sistemática de las tortugas terrestres gigantes del Terciario del Paleártico (en ruso). *Bull. Ac. Sci. Georgian SSR.*, 65 (3), 745-748.
- CRUSAFONT, M.  
1952. Los giráfidos fósiles de España. *Mem. y Com. del Instituto Geológico*, 8, 239 págs.
- CRUSAFONT, M. y GOLPE, J. M.<sup>a</sup>  
1971. Sobre unos yacimientos de Mamíferos vindobonenses en Paracuellos de Jarama (Madrid). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 69, 255-259.
- CRUSAFONT, M. y VILLALTA, J. F. DE  
1954. Ensayo de síntesis sobre el Mioceno de la Meseta castellana. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, Tomo Homenaje a E. Hernández-Pacheco, 215-227.

- CRUSAFONT, M.; VILLALTA, J. F. DE y TRUYOLS, J.  
1955. El Burdigaliense continental de la cuenca del Vallés-Penedés. *Mem. y Com. del Instituto Geológico*, 12, 1-273.
- DAAMS, R.  
1974. *Pseudodryomys* (Gliridae, Rodentia) from early and middle deposits in Spain. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wet.*, 77 (3), 201-240.
- DAAMS, R.; FREUDENTHAL, M. y WEERD, A. VAN DER  
1977. Aragonian, a new stage for continental deposits of Miocene age. *Newsl. Stratigr.*, 6 (1), 42-55.
- DÍAZ MOLINA, M. y LÓPEZ MARTÍNEZ, N.  
1979. El Terciario continental de la Depresión Intermedia (Cuenca). Biostratigrafía y Paleogeografía. *Estudios geol.*, 35, 149-167.
- FREUDENTHAL, M.  
1963. Entwicklungsstufen der Miozänen Cricetodontinae (Mammalia, Rodentia) Mittelspaniens und ihre stratigraphische Bedeutung. *Beaufortia*, 10 (119), 51-157.
- GARCÍA, J. y ALBERDI, M. T.  
1968. Nueva tortuga fósil en el Mioceno de Arévalo. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 66, 141-149.
- GERVAIS, P.  
1853. Descriptions des ossements fossiles des mammifères rapportés d'Espagne par MM. Verneuil, Collob et de Lorrière. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 10, 147-168.
- GINSBURG, L.  
1961. La faune des Carnivores Miocènes de Sansan (Gers). *Mem. Mus. d'Hist. Nat.*, 9, 1-181.
- GINSBURG, L. y HEINTZ, E.  
1968. La plus ancienne antilope d'Europe *Eotragus artemensis* du Burdigaliens d'Artenay. *Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat.*, 40, 837-842.
- GOLPE, J. M.<sup>a</sup>  
1971. Suiformes del Terciario español y sus yacimientos. *Paleontología y Evolución*, 2, 197 págs.
- HAMILTON, W. R.  
1973. The lower Miocene Ruminants of Gebel Zelten, Libya. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.)*, 21, 75-150.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E.  
1971. Hallazgo de tortugas gigantes en el Mioceno de Alcalá de Henares. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 17, 194-202.
- HÜNERMANN, K. A.  
1968. Die Suidae (Mammalia, Artiodactyla) aus den Dinotheriensanden (Unterpliozän=Pont) Rheinhesens (Südwestdeutschland). *Mem. suisses Paléont.*, 86, 1-96.
- JIMÉNEZ FUENTES, E.  
1971. Nuevos yacimientos de quelonios fósiles en Coca (Segovia) y su significado estratigráfico. *Estudios geol.*, 2, 57-82.
- LÓPEZ, N.; SESÉ, C. y SANZ, J. L.  
1977. La microfauna (Rodentia, Insectivora, Lagomorpha y Reptilia) de las fisuras del Mioceno medio de Escobosa de Calatañazor (Soria, España). *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 8, 47-73.
- LOVERIDGE, A. y WILLIAMS, E. E.  
1957. Revision of the African Tortoises and Turtles of the Suborder Cryptodira. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 115, 163-557.
- MEIN, P.  
1958. Les Mammifères de la faune sidérolitique de Vieux-Collonges. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 5, 122 págs.  
1977. Biostratigraphical subdivision for continental Mediterranean Neogene. *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 7, 23.
- MLYNARSKI, M.:  
1980. Die Pleistocänen Schildkröten Mittel-und Osteuropas (Bestimmungsschlüssel). *Folia Quaternaria*, 52, 1-44.
- MORALES, J. y AGUIRRE, E.  
1974. Valle del Manzanares-La Sagra. *Libro-Guía. Coloquio Internacional sobre biostratigrafía continental del Neógeno superior y Cuaternario inferior*. Madrid, 218-222.
- PÉREZ DE BARRADAS, J.  
1929. La Colección Prehistórica Rotondo. *Soc. Esp. Antrop. Etnog. y Prehist.*, 8 (71), 161-204.
- PRADO, C. DE  
1862. Descripción física y geológica de la provincia de Madrid. *Junta General de Estadística*, Madrid, 219 págs.
- ROYO GÓMEZ  
1935. Las grandes tortugas del Seudodiluvial castellano. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 35, 463-486.
- THENIUS, E.  
1956. Die Suiden und Tayassuiden des steirischen Tertiärs. *Smn*, 165, 337-382.

Recibido el 25 de noviembre de 1981.

Aceptado el 27 de enero de 1982.

## LAMINA 1

*Heteroxerus rubricati* CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS:

Fig. 1:  $M_{1-2}$  izq. (MR-11); Fig. 2:  $M_{1-2}$  izq. (MR-17);  
Fig. 3:  $M_3$  der. (MR-16); Fig. 4:  $M^{1-2}$  der. (MR-15);  
Fig. 5:  $M_3$  der. (MR-3).

*Aimantomys aragonensis* BRUIJN:

Fig. 6:  $M_2$  izq. (MR-1); Fig. 7:  $M_3$  izq. (MR-3);  
Fig. 8:  $M_3$  izq. (MR-2); Fig. 9:  $M^{1-2}$  izq. (MR-4).

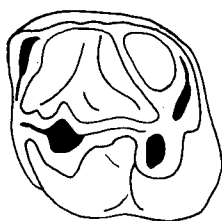
*Pseudodryomys robustus* BRUIJN:

Serie dentaria superior izquierda: Fig. 10:  $P^4$  (MR-20);  
Fig. 11:  $M^1$  (MR-21); Fig. 12:  $M^2$  (MR-22); Fig. 13:  $M^3$  (MR-23).

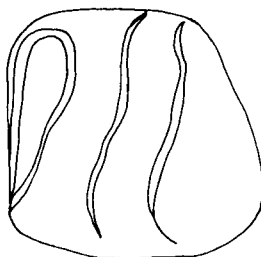
*Megacricetodon minor* cf. *collongensis* (MEIN):

Fig. 14:  $M^1$  izq. (MR-8).

LAMINA 1



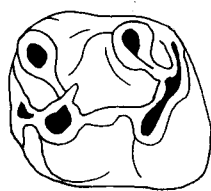
1



6



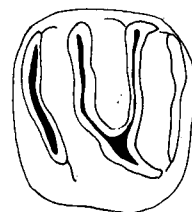
10



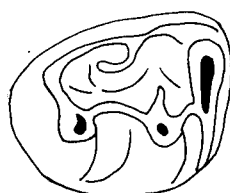
2



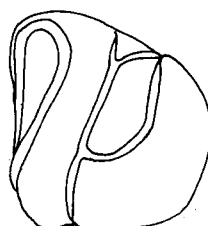
7



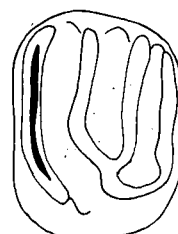
11



3



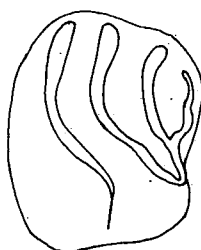
8



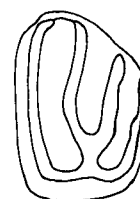
12



4



9

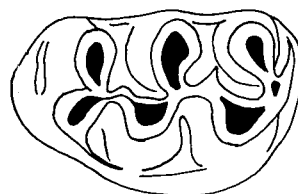


13



5

1 mm



14

1 mm

## LAMINA 2

*Pseudailurus lorteti* GAILLARD: Fig. 1: Canino superior en vista lingual ( $\times 1,7$ ).

*Anchitherium aurelianense* CUVIER: Fig. 2: Falange I en vista posterior ( $\times 1,5$ ); Fig. 3: As-trágalo en vista dorsal ( $\times 1,5$ ); Fig. 4: Metacarpiano IV en vista anterior ( $\times 1,2$ ); Fig. 5:  $M_3$  en vista oclusal ( $\times 2,2$ ).—Suidae indet.: Fig. 6:  $M_1$  y fragmento de  $D_4$  en vista lateral ( $\times 1,6$ ); Fig. 7:  $I^3$  en vista lingual ( $\times 2$ ).

*Protragocerus* sp.: Fig. 8:  $M_3$  en vista oclusal ( $\times 1,9$ ); Fig. 9: el mismo  $M_3$  en vista lingual ( $\times 1,9$ ).

*Triceromeryx pacheoi* CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS: Fig. 10: Serie molar superior en vista oclusal ( $\times 1,4$ ); Fig. 11:  $P^4$  en vista oclusal ( $\times 1,9$ ); Fig. 12: el mismo  $P^4$  en vista labial ( $\times 2$ ).

LAMINA 2

